

CHECKEN SEX DETERMINATION METHOD

Patent Number: SU1044250
Publication date: 1983-09-30
Inventor(s): BUTENKO VALENTIN D
Applicant(s):: VOLG SELSKOKHOZ I (SU)
Requested Patent: SU1044250
Application Number: SU19792764325 19790510
Priority Number(s): SU19792764325 19790510
IPC Classification: A01K45/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

Data supplied from the esp@cenet database - I2



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1044250 A

3(51) A 01 K 45/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 2764325/30-15

(22) 10.05.79

(46) 30.09.83. Бюл. № 36

(72) В. Д. Бутенко

(71) Волгоградский сельскохозяйственный институт

(53) 577.88(088.8)

(56) 1. Никольский Б. С. Определение пола у суточных цыплят. - "Птицеводство", 1956, № 11, с. 44-47.

2. Бутенко В. Д. Исследование акустического метода сортировки суточных цыплят по полу. - Труды Волгоградского СХИ, 1975, т. 58, с. 122-128.

(54)(57) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА ЦЫПЛЯТ, включающий измерение наибольшей основной частоты в криках бедствия цыплят, отличающийся

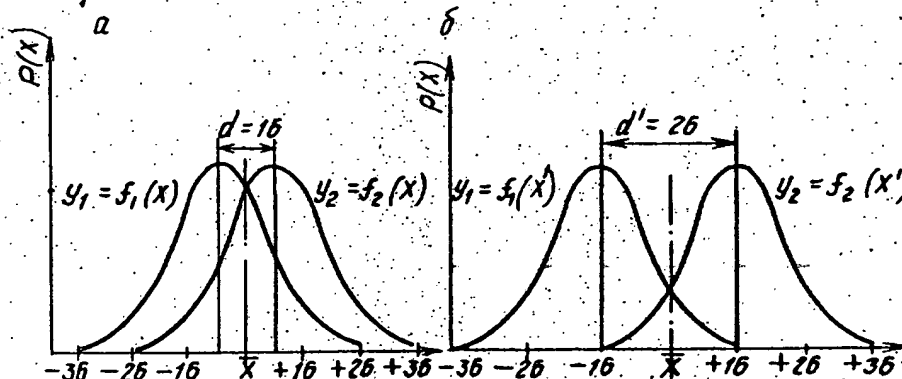
тем, что, с целью увеличения точности определения пола, дополнительно измеряют продолжительность звука крика бедствия, приводят значение одного из измеренных параметров к размерности другого через отношение средних по формуле

$$\chi'_i = \chi_i \frac{\bar{Y}}{\bar{X}},$$

где χ'_i - приведенное значение одного параметра крика бедствия;

χ_i - измеренное значение того же параметра;

\bar{X} и \bar{Y} - средние значения (моды) одного и другого параметров данной породы цыплят независимо от их пола, после чего находят разность между измеренным одним и приведенным к его размерности другим параметром, по величине и знаку которой судят о принадлежности цыплят тому или другому полу.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1044250 A

Изобретение относится к птицеводству, а именно к способам разделения молодняка птицы по полу.

Известен так называемый японский способ определения пола цыплят, заключающийся в том, что специально обученные работники особым образом выявляют в первые сутки жизни цыплят на слизистой клоаке рудиментарные "половые бугорки", сравнивают их форму с эталонами и принимают решение о принадлежности особи к тому или другому полу [1].

Недостатками известного способа, в основе которого лежит качественная оценка признака пола, являются невозможность его автоматизации, так как распознавание качественных признаков технически чрезвычайно сложная операция и в настоящее время под силу только мозгу человека; низкая производительность и точность, причем оба эти показателя зависят от квалификации и степени утомленности сортировщика, породы и возраста цыплят и т.д.; исключительная вредность для здоровья как человека-сортировщика, возникающая из-за постоянного чрезмерного напряжения зрения и раздражения слизистых поверхностей горла, носа, и глаз частицами помета, так и цыплят, подвергаемых тестированию, вследствие повреждения оболочки желточного мешка во время обязательной процедуры удаления первичного кала (отход цыплят уже в день тестирования превышает 1,5%, люди получают профессиональные заболевания); запрещение кормить цыплят перед тестированием, что дополнительно вредно для них; жесткая регламентация периода существования рудиментарных признаков пола всего несколькими часами (до 8-10-часового возраста цыплят физически не в состоянии вынести операции тестирования, а после 16-18-часового возраста признаки рассасываются и исчезают).

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является акустический способ сортировки суточных цыплят по полу, заключающийся в том, что измеряют наибольшую основную частоту в крике бедствия особей, сравнивают ее с заданным порогом и принимают решение к какому полу следует отнести особь [2].

Однако вследствие того, что кривые вероятностей плотности распределения признака пола (параметра F_{max}) у особей противоположного пола пересекаются (кривые $Y_1 = f_1(X)$ и $Y_2 = f_2(X)$ и расстояние

между их модами равно ($\alpha = 16$), определить пол цыплят можно лишь с некоторой точностью T , причем у большего числа N особей из выборки определяют пол, тем ниже точность. Так у всех цыплят, предъявленных к распознаванию (выход 100%), точность определения ожидается не ниже 72%.

Цель изобретения — увеличение точности определения пола.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу определения пола цыплят, включающему измерение наибольшей основной частоты в криках бедствия цыплят, дополнительно измеряют продолжительность звука крика бедствия, приводят значение одного из измеренных параметров к размерности другого через отношение средних по формуле

$$X'_1 = X_1 \frac{\bar{Y}}{\bar{X}},$$

где X'_1 — приведенное значение одного параметра крика бедствия;

X_1 — измеренное значение того же параметра;

\bar{X} и \bar{Y} — средние значения (моды) одного и другого параметров данной породы цыплят независимо от их пола, после чего находят разность между измеренным одним и приведенным к его размерности другим параметром, по величине и знаку которой судят о принадлежности цыплят тому или другому полу.

На фиг. 1 даны графики распределения признаков пола цыплят по известному (а) и предлагаемому (б) способам; на фиг. 2 — зависимость точности определения пола от "выхода" цыплят; на фиг. 3 — принципиальная схема реализации предлагаемого способа.

На схеме показаны тестируемая особь 1, звукоизолирующая камера 2, микрофон 3, который через счетчик 4 числа криков бедствия соединен с усилителем низкой частоты 5. От усилителя идут две цепи до измерителей акустических параметров \bar{Y} и \bar{X} (наибольшей основной частоты 6 и продолжительности 7), в одном из них есть устройство приведения в одноразмерные с другим величины. Выходы элементов 6 и 7 соединены со сравнивающим устройством 8, на вход которого может быть подан также задающий сигнал 9.

Способ реализуют следующим образом.

Получают серию криков бедствия, для чего однообразно переворачивают цыплят 1

за ножки головой вниз в звукоизолирующей камере 2 перед микрофоном 3. Отсчитывают у каждой особи одинаковое число криков бедствия (один или два, информация от большего числа избыточна и приводит к уменьшению производительности способа). Измеряют параметры крика бедствия X_i и Y_i , приводят один из параметров в размерность другого в элементах 6 и 7 соответственно. Сравнивающее устройство 8 осуществляет операцию вычитания информации от элементов 6 и 7 и сравнивает признак, сформированный по разности параметров с нулевым значением задающего сигнала 9. Всех особей с положительным значением нового признака (разности) относят к одному полу, а отрицательным — к другому.

При необходимости увеличения точности определения пола (за счет уменьшения выхода распознанных особей) значение задающего сигнала 9 изменяют в обе стороны от нуля.

В таблице приведены данные определения параметров звуковых сигналов цыплят.

Порядок реализации идет слева направо по одной строке таблицы для каждой особи. Средние значения параметров $\bar{X} = 1,68$ с, $\bar{Y} = 5,37$ кГц. Отношение средних $\bar{X}/\bar{Y} = F_{max}/t = 3,2$ кГц/с, пол цыплят проставлен буквами к — курочки, п — петушки.

Правило принятия решения: всех особей со значением признака пола больше среднего относят к женскому полу, ниже среднего — к мужскому. Так, по известному способу $\bar{X} = 5,37$ кГц, по предлагаемому способу $\bar{X} = 0$ (ноль). В таблице эти величины помечены знаком *.

Разность для первой особи № 411 к равна $\Delta = Y_{411} - X_{411} = 3,2$ кГц/с $= 1,6$ кГц.

В соответствии с правилом особь № 411 с высокой вероятностью правильного ответа считают курочкой ($\Delta = 1,6 > 0$).

По таблице видно, что для распознанных курочек точность определения пола увеличилась с 80 до 91%, для петушков — с 60 до 80%.

Предлагаемый способ позволяет более точно определить пол цыплят, чем известный.

Номер и пол особи	Измеренные параметры		Приведенный параметр $(t', \text{кГц})$	Разность $Y - X' (F_{max} - t')$ кГц	Проранжированный параметр, кГц	Номер и пол особи
	$Y (F_{max}, \text{кГц})$	$X (t, \text{с})$				
411 к	6,50	1,53	4,90	1,60	3,04	321 к
321 к	6,50	1,08	3,46	3,04	1,84	327 к
402 к	6,00	1,63	5,21	0,79	1,60	411 к
319 к	5,90	1,70	5,45	0,45	1,02	409 к
327 к	6,00	1,30	4,16	1,84	1,00	320 к
320 к	5,80	1,50	4,80	1,00	0,94	422 к
403 к	5,80	1,78	5,70	0,10	0,84	312 к
408 к	5,80	1,95	6,08	-0,28	0,79	402-к
316 п	5,70	2,16	6,90	-1,20	0,55	407 к
322 к	5,70	1,73	5,54	0,16	0,45	319 к
328 к	5,70	1,70	5,45	0,25	0,44	416 к
407 к	5,65	1,60	5,10	0,55	0,40	420 к

BEST AVAILABLE COPY

5

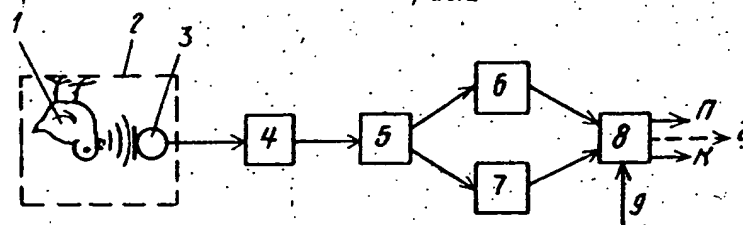
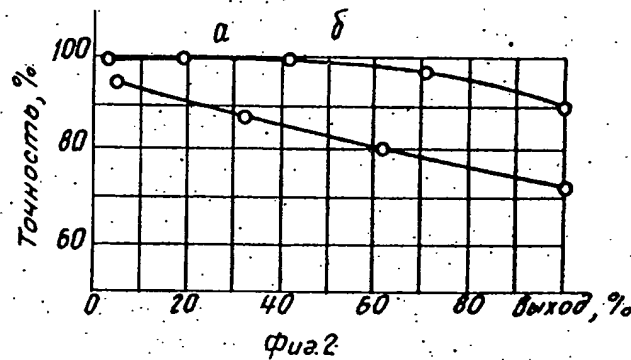
1044250

6

Продолжение таблицы

Номер и пол особи	Измеренные парамет- ры		Приведен- ный пара- метр, χ (t, кГц)	Разность $\chi - \chi'$ ($f_{max} - t'$), кГц	Проранжи- рованный параметр, кГц	Номер и пол особи
	γ (f_{max} , кГц)	χ (t, с)				
326 п	5,60	1,92	6,14	-0,54	0,40	424 п
409 к	5,50	1,40	4,48	1,02	0,32	501 к
404 к	5,50	1,70	5,45	0,05	0,25	328 к
312 к	5,50	1,47	4,70	0,80	0,20	502 к
430 п	5,50	2,10	6,10	-1,20	0,20	313 п
325 п	5,45	1,98	6,40	-0,95	0,16	322 к
429 к	5,45	1,67	5,35	0,10	0,10	317 к
420 к	5,40	1,57	5,00	0,40	0,10	429 к
313 п*	5,20*	1,56	5,00	0,20	0,10	403 к
412 к	5,35	1,85	5,90	-0,55	0,05	404 к
317 к	5,20	1,63	5,20	0,10	0,00*	425 п*
330 п	5,25	2,05	6,55	-1,30	-0,05	329 к
501 к	5,25	1,54	4,93	0,32	-0,20	421 п
424 п	5,20	1,50	4,80	0,40	-0,28	408 к
314 п	5,20	1,76	5,62	-0,42	-0,40	428 к
428 к	5,20	1,75	5,60	-0,40	-0,42	314 п
410 к	5,20	1,87	5,70	-0,50	-0,45	417 п
318 п	5,20	1,82	5,82	-0,62	-0,50	410 к
416 к	5,20	1,49	4,76	0,44	-0,54	326 п
502 к	5,00	1,50	4,80	0,20	-0,55	412 к
417 п	5,00	1,70	5,45	-0,45	-0,62	318 п
422 к	5,00	1,27	4,06	0,94	-0,60	419 п
427 п	5,00	1,82	5,82	-0,82	-0,82	427 п
315 к	5,00	2,08	6,66	-1,70	-0,95	325 п
421 п	5,00	1,62	5,20	-0,20	-1,20	430 п

Номер и пол особи	Измеренные параметра		Приведенный параметр χ' ($t', \text{кгЦ}$)	Разность $\gamma - \chi'$ ($t_{\text{max}} - t'$), кгЦ	Проранжированный параметр, кгЦ	Номер и пол особи
	γ ($t_{\text{max}}, \text{кгЦ}$)	χ ($t, \text{с}$)				
324 п	5,00	1,94	6,30	-1,30	-1,20	316 п
329 к	5,00	1,58	5,05	-0,05	-1,30	324 п
420 п	4,95	2,15	6,88	-1,93	-1,30	330 п
425 п	4,90	1,53	4,90	0,00	-1,60	418 п
419 п	4,85	1,70	5,45	-0,65	-1,60	405 п
405 п	4,85	2,02	6,45	-1,65	-1,70	315 к
418 п	4,80	1,91	6,10	-1,30	-1,93	426 п
401 п	4,40	1,96	6,26	-1,86	-1,86	401 п
406 п	4,00	1,85	5,90	-1,90	-1,90	406 п



фиг.3

Редактор Н. Кешеля Составитель А. Махаров
Техред Т.Маточка Корректор А. Зимохов

Заказ 7391/2 Тираж 721 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., п. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проктная, 4